Aus der Universitätsklinik u. Poliklinik für Mund,- Zahn- u. Kieferkrankheiten Bonn
Direktor: Prof. Dr. med. Proell

Die Zahnreinigung in der Geschichte der Völker und ihrer Bedeutung für das Gebiß der zivilisierten Welt.

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich - Wilhelms - Universität

zu Bonn.

Vorgelegt am 1. April 1936

von

Franz Legros

Zahnarzt aus Heinsberg.

Bonn 1936.

Druckerei J. Duckwitz, Bonn, Maargasse 4

Gedruckt mit Genehmigung
der med. Fakultät der Universität Bonn
Referent: Prof. Dr. Proell.

MEINER LIEBEN MUTTER

IN DANKBARKEIT

GEWIDMET!

Die Zahnreinigung in der Geschichte der Völker und ihre Bedeutung für das Gebiß der zivilisierten Welt.

Die Karies, das A und O der Zahnheilkunde, ist so alt wie die Menschheit selbst. Genau so alt ist aber auch der Kampf gegen sie. Die vielfältigen Bekämpfungsmethoden, die oft in ihrer Absurdheit für uns kaum faßbar scheinen, verdienen gewiß, daß man ihnen einiges Interesse entgegenbringt.

Die Ägypter.

Nach den in Massengräbern gefundenen Mumienschädeln scheinen die Ägypter über ein ausgezeichnetes Zahnmaterial verfügt zu haben. Wie weit diese Tatsache auf guter Zahnpflege oder auf der geeigneten Zusammenstellung der Nahrungsmittel beruht, sei dahingestellt. Zudem fand man an keinem Zahn der zahllosen vorgefundenen Schädel eine Bohrung, Füllung oder gar Plombe, die auf eine konservierende Behandlung schließen ließen. Dagegen sind die zur Zahnpflege verschriebenen Medikamente um so zahlreicher. Wenn uns aus der frühesten Zeit (4000 v. Chr. bis 3700 v. Chr.) auch keine textlichen Ueberlieferungen erhalten sind, so zeugt doch manche aufgefundene bildliche Darstellung von dem Interesse, daß man auch damals schon der Zahnreinigung schenkte. Die erste schriftliche Ueberlieferung stammt aus der Zeit der 5. bis 6. Dynastie. Im Opferritual findet man nämlich nach Maspero (Mumies royales de Deir et Behari p. 16) folgendes Wortspiel: Ich reiche Dir (dem Toten) dar die weißen Zähne des Horus (Hauer) um damit deinen Mund auszustatten". Das in dem Text vorkommende Wort „utu" heißt sowohl „Zwiebel" als auch „weiß" und will wohl besagen, daß man mit Zwiebel die Zähne weiß machen und reinigen könne.

Die ersten grösseren schriftlichen Aufzeichnungen, die sich direkt mit der Zahnheilkunde befassen, finden wir etwa um 1700 v. Chr. Der Papyros Ebers zeichnet eine Unmenge von Rezepten auf, die zum Teil wohl noch 300 Jahre älter sind als die Aufzeichnung selbst. Eines der verschiedenen Kapitel ist z. B. überschrieben „Beginn von den Mitteln, um den Zahn fest

zu machen (zu stärken, zu reinigen?)". Er führt eine Reihe von Mitteln an, mit denen der Zahn einzureiben sei, wie grüne Bleierde?, Honig, Weihrauch, Kieselpulver und Grünspan; also Mittel, die etwa unseren heutigen Zahnpasten und -pulvern gleichzusetzen wären.

Es wird fernerhin ein Mittel erwähnt, um auf mechanischem Wege durch Kauen die Zähne rein zu erhalten. Als wertvoll preist er da eine Mischung von Krokus, Duatpflanze und süßem Bier an; auch eine Art Kaugummi scheint man damals gekannt zu haben. Es werden nämlich Pillen, die aus aromatischen Stoffen hergestellt wurden, empfohlen, da sie beim Kauen den Speichelfluß anregen und dem Munde einen angenehmen Geruch verleihen.

Die Babylonier und Assyrer.

Wie bei den Ägyptern scheint man auch in Babylonien und Assyrien auf gesunden und vollständigen Zahnbestand gesehen zu haben. Ueber die Zahnpflege der großen Volksmasse ist uns hier wie bei den Ägyptern nichts bekannt. Dagegen befaßte man sich im religiösen Kult sehr mit der Zahnreinigung. Die Waschungen und Mundreinigungen an Götterbildern durften nur von solchen Priestern vorgenommen werden, die sich zuvor selbst Körper und Mund gesäubert hatten. Büßer waren verpflichtet, nicht allein den Körper, sondern auch die Zähne zu reinigen.

Die Priester waren zugleich Arzt und Zahnarzt in einer Person. Gegen Zahnschmerzen werden Mastix und Hyoscyamin empfohlen.

Für die hohe Wertschätzung der Zähne sind im Gesetz des Chammouragin zwei Paragraphen ein Beweis: „§ 200 wenn jemand die Zähne eines anderen ausschlägt, so sollen ihm seine ausgeschlagen werden. § 201 wenn er die Zähne eines Freigelassenen ausgeschlagen hat, soll er eine halbe Mine Silbers zahlen".

Die Israeliten.

Das Volk Israel hat den Hauptteil seiner medizinischen Kenntnisse von Ägyptern und Babyloniern übernommen, ist demzufolge auch auf dem Gebiete der Zahnheilkunde und Zahnpflege von ihnen abhängig.

Der Wert der Zähne scheint sogar noch höher bei ihnen gewesen zu sein als in Babylonien. Wenn wir vorhin erwähnt haben, daß bei den Babyloniern derjenige, der einem Freigelassenen einen Zahn ausschlug, eine halbe Mine Silber zu zahlen hatte, so wurde dieselbe Tat, an einem Leibeigenen verübt, bei den Hebräern mit der Freilassung desselben bestraft.

Moses sagt: „Aug um Aug, Zahn um Zahn". Damit bestätigt er, daß der Zahn in der Wertschätzung direkt hinter dem Auge stand. Wer einen Zahn verlor, galt als entstellt. Er wurde dann auch nicht mehr für würdig erachtet, das Amt eines Priesters auszuüben.

Zahnpflege in der breiten Masse scheint es allerdings noch nicht gegeben zu haben. Die morgendliche Waschung, die im Talmud erwähnt ist, stammt aus einer späteren Zeit. Lediglich der „quesem", den man immer wieder genannt findet, stammt aus der ältesten Zeit. Es war das ein Holzspan, der an einem Ende angespitzt und wie unser Zahnstocher benutzt wurde. In pinselartig zerkautem Zustande diente er dann wohl auch als Zahnbürste. Ob ihm ausserdem, zwischen den Zähnen getragen, als Regulator eine orthodontische Bedeutung zukommt, ist fraglich.

Die Chinesen.

Die Chinesen haben als wissenschaftlich überaus interessiertes und hochstehendes Volk schon früh gute medizinische Kenntnisse erworben. Dabei wurde natürlich auch die Zahnheilkunde und die Zahnpflege nicht vernachlässigt.

Es werden zur Zahnpflege verschiedene Arten von Zahnpasten, Pulvern und Mundwässern empfohlen. Das Horn von Rindern soll sich zur Zahnreinigung und der Nachtharn von Knaben zum Mundspülen eignen.

Besondere Beachtung findet bei ihnen die Pflege von Zahnfleisch, Mundschleimhaut und Zunge.

Stäbchen, an der einen Seite angespitzt, an der anderen bürstenförmig zerkaut, dienten auch hier als Zahnstocher und Bürste.

Alt-Amerika.

Die späte Entdeckung Amerikas läßt uns über die Zahnpflege bei den Ureinwohnern dieses Erdteils fast gänzlich im Dunkeln. Immerhin steht fest, daß bei den Azteken, dem kulturell am höchsten stehenden Volksteil, die Zahnpflege in hoher Blüte stand.

Gegen Mundgeruch standen eine Reihe von Pflanzen-Extrakten zur Verfügung. Es wird bei ihnen immer wieder empfohlen, die Zähne durch sorgfältiges Reinigen vor Erkrankungen zu bewahren; ferner nicht zu heiß zu essen, auf heiße Speisen kein kaltes Wasser zu trinken u. a. m. Zur Entfernung von Speiseresten diente auch bei ihnen der Zahnstocher. Alaunsalz und Cochenille sollten Zahnstein entfernen. Verhütet wurde er durch Reinigen der Zähne mit Kohlepulver und Salzwasser.

Alt-Indien.

Bei den Indern finden wir schon hochentwickelte Mundpflege vor. Während bei Ägyptern, Babyloniern und Hebräern die Zahnpflege sich zum Teil auf die vermögenden Stände und auf die Priesterkaste beschränkte, ist hier die Zahnreinigung schon Volksgut geworden, wenn auch unter gesetzlichem Zwang.

So schreibt z. B. Manu in seinem Gesetzbuch (600 v. Chr.) vor, nach der Mahlzeit den Mund zu spülen. Man soll dreimal täglich Wasser schlürfen und zweimal den Mund waschen. Ferner sei eine Mundreinigung notwendig vor und nach dem Essen, vor und nach dem Schlafen, nach dem Nießen und Spucken.

Ob er bei allen Vorschriften speziell an Zahnpflege gedacht hat, sei dahingestellt, aber an einer Stelle deutet ein Ausspruch von ihm ausdrücklich auf das Putzen der Zähne hin.

Er sagt dort: „Früh am Morgen lasse ihn seine Zähne reinigen". Das geschah mittels eines Zahnstöckchens.

Das Buch des Manu behandelt in einem eignen Kapitel dieses Zahnstöckchen: Es soll aus einem frischen, nicht wurmzerfressenen Zweig ohne Knoten bestehen, soll 12 Finger lang und kleinfingerdick sein. Das Holz des Stäbchens mußte einen bitteren Geschmack haben. Damit hatte es seine besondere Bewandtnis. Nach Gebrauch zerkaute man nämlich das eine Ende und benutzte es als Zahnbürste. Der bittere Saft diente bei den kaum vermeidbaren Zahnfleischblutungen als Adstringens.

Noch ausführlichere Vorschriften macht der indische Arzt Susruta (500—400 v. Chr.). Im vierten Abschnitt seines Werkes über Prophylaxe und Heilmittel schreibt er: „man soll früh am Morgen aufstehen und sich die Zähne bürsten. Täglich soll man überhaupt zum Zahnreinigen Pasren und Honig, Oel und gepulverten Trikatu verwenden. Jeder Zahn soll gesondert mit dieser Paste und einer zurechtgekauten zarten Bürste gereinigt werden. Dabei soll man beachten, daß das Zahnfleisch nicht verletzt wird, da dies starke Entzündungen nach sich zieht. Nach der Zahnreinigung empfiehlt er Gurgeln mit Sucha-Oel, wie überhaupt das Oel als Konservierungsmittel für Zähne eine große Rolle spielt.

Verboten ist das Reinigen der Zähne denen, die Geschwüre an Lippen, Zunge, Gaumen oder Rachen haben.

Das heute noch vielerorts übliche Betelkauen wird besonders gepriesen, da es nach den Mahlzeiten, Baden und Schlafen den Mund durch Speichelfluß reinigt, und „noch manch weitere gute Wirkung entfaltet".

Alt-Griechenland.

Aus dem alten Griechenland ist uns über Zahnpflege und Heilkunde bis zur Zeit des Hypokrates (470—460 v. Chr.) wenig erhalten. Allerdings läßt das umfangreiche und bedeutende Werk dieses Mannes, in dem auch der Zahnheilkunde ein beträchtlicher Raum gewidmet ist, darauf schliessen, daß auch die Jahrhunderte vorher über ein ansehnliches, medizinisches Wissen verfügten.

Für die Zahnreinigung bei Frauen gibt er ein uns eigenartig anmutendes Rezept. Er sagt: „Wenn eine Frau aus dem Munde riecht, das Zahnfleisch schlecht und schwarz aussieht, so verbrenne man den Kopf eines Hasen und drei Mäuse, jedes für sich. (bei zwei Mäusen nehme man die Eingeweide heraus, Leber und Nieren jedoch nicht) verreibe Marmor in einem Steinmörser und siebe ihn durch, mische dann alles zu gleichen Teilen und reibe die Zähne damit ab, aber auch die Stellen im Munde; alsdann reibe man mit möglichst schweißiger Wolle nach und spüle mit Wasser, die Frau aber tauche die schweißige Wolle in Honig und reibe damit die Zähne, das Zahnfleisch und das Äussere und Innere des Mundes ab. Man verreibe auch Annis, Dillsamen und zwei Obolen Myrrhe, lasse das in ein halb Kotyle Weißwein zergehen, spüle damit und behalte es lange im Munde. Dies tue man aber häufig und gurgele damit sowohl nüchtern, als auch nach den Mahlzeiten".

Es wurde dabei durch den zerstoßenen Marmor wohl eine mechanische Reinigung bezweckt. Annis diente als Geschmackskorrigens. Bei der Wahl der übrigen Zutaten spielte wohl teils der Aberglauben, teils das Interesse des Arztes mit, seinem Rezept einen gelehrten Anstrich zu geben. — Der Zahnstocher war als Zahnreinigungsinstrument sehr verbreitet. Aller Wahrscheinlichkeit bestand er aus einem zugespitzten Hölzchen oder einer Feder. Metallzahnstocher hat man in Griechenland nirgendwo gefunden.

Wie beliebt der Zahnstocher im alten Athen war, sehen wir am besten daraus, daß man die Griechen kurzweg die Zahnstocher-Kauer nannte. Interessant ist, daß der Tyrann Agathokles von Syrakus von einem Gegner dadurch ums Leben gebracht wurde, daß er ihm einen vergifteten Federkeil zum Zahnreinigen gab.

Der Nachfolger des Hypokrates, Diokles aus Karystos auf Euböa, den man auch „Hypokrates alter" nannte, ist durch seine Werke über Mundhygiene und Zahnheilkunde bekannt. Er stellte eine Art Stundenplan auf, wie man im Laufe des Tages Gesicht, Hände und Mund sauber halten soll.

Zum Zahnreinigen soll man mit reinen Fingern die Zähne und das Zahnfleisch mit dem Safte der zerriebenen Polei innen und aussen einreiben und zurückgebliebene Speisereste sorgfältig entfernen.

Galenos aus Pergamon (129 — 200 n. Chr.) der große Arzt, verband Hygiene und Kosmetik. Von ihm haben wir ein Verzeichnis von Speisen, die den Zähnen schaden, während wieder andere ihnen nützen. Mehrmals betont er die Notwendigkeit der Reinigung der Zähne bis zum Weißwerden. Als erster empfiehlt er die Benutzung alkoholischer Mundwässer.

Alt-Italien.

Das vorrömische Italien scheint, nach Gräberfunden, auf zahnärztlichem Gebiet auf recht hoher Stufe gestanden zu haben. In fast allen Museen im ehemals etrurischen Gebiet finden wir Schädel, an denen Goldarbeiten, Schienen, Bänder und sogar Brücken von 4 und mehr Gliedern zu sehen sind, die von einem ausgezeichneetn Können der etruskischen Zahntechniker zeugen.

Donarien aus etruskischen Tempeln und unter ihnen Abbildungen von Zahnreihen, die von rotbemalten Lippen umsäumt sind, zeigen uns, daß der Urbewohner Italiens auf die Pflege seiner Zähne bedacht war.

Vervollständigt wird dieser Beweis durch reichverzierte Toilette-Gehänge, an denen sich neben Nagelreiniger und Ohrlöffel auch ein metallener Zahnstocher befindet.

Das alte Rom mit seinen verfeinerten Sitten hatte eine sorgfältige Mundpflege umsomehr notwendig, als durch die üppige Lebensweise auch Zahnkrankheiten häufiger auftraten.

Wie in allen übrigen Ländern finden wir auch hier den Zahnstocher in Form eines zugespitzten Mastixzweiges, einer Fischrippe, einer angespitzten Feder oder einer Metallnadel wieder.

Petronius läßt z. B. seinen Trimalchio einen silbernen Zahnstocher benutzen.

Mit Cornelius Celsus (30 — 45 n. Chr.) tritt in Medizin und Zahnmedizin ein großer Fortschritt ein. In seinen 8 Büchern widmet er der Zahnheilkunde ein eignes Kapitel. Im ersten Buch weist er die Gesunden darauf hin, daß sie beim Baden nicht nur den Körper, sondern auch den Mund einer gründlichen

Reinigung unterziehen sollen. Den Mund soll man mit warmem und dann mit kaltem Wasser spülen. Empfindliche Personen sollen die kalte Spülung unterlassen.

Unter den medizinischen Autoren des ersten Jahrhunderts nach der Zeitenwende spielt Plinius II. eine große Rolle. Von ihm haben wir eine Sammlung von Mundwasser- und Zahnpastenrezepten, die ihrer Tauglichkeit wegen weit verbreitet waren und von denen wir später einige anführen wollen.

Auch er empfiehlt den fleißigen Gebrauch des Zahnstochers. Zur Kariesverhütung rät er, man möge jeden Morgen etwas Salz unter der Zunge zergehen lassen oder in ungleicher Zahl (1, 3, 5 x) den Mund spülen. Er sagt, der Atem des Menschen werde durch schlechte Zähne oder Speisen verdorben. Es sei deshalb nützlich, den Mund abends mit reinem Wein zu spülen.

Aus seiner Rezeptsammlung:

Zahnpulver:

a) aus dem Tierreich
   1. Zahnpulver aus der Asche von Eierschalen.
   2. Zahnpulver aus der Asche von Schneckenhäusern.

b) aus dem Steinreiche
   1. Salz (wie bereits erwähnt)
   2. Zahnpulver aus Bimsstein
   3. Zahnpulver aus Marmorstaub und verbrannten Salzfischen
   3. Zahnpulver aus gebranntem Arabusstein

c) aus dem Pflanzenreich:
   1. Reiben der Zähne mit Zwiebeln
   2. Zahnpulver aus Plantago-Wurzeln
   3. Mundwasser aus Oel, Wein und Ziegenlattich.

Nach seiner Meinung gibt ein Zahnstocher aus Geierfedern dem Munde einen schlechten Geruch. Bei dieser Behauptung spielt sicher die Tatsache mit, daß der Geier als Aasfresser als unreines Tier angesehen wurde.

Um dem Munde einen guten Geruch zu verleihen, kaute man Pastillen, die Kosmus, der bekannteste Parfümeriehändler des damaligen Rom, ausgezeichnet herzustellen verstand.

Während Horaz den widerlichen Pastillengeruch tadelt, lobt Martial ihre reinigende Wirkung auf die Zähne.

Er läßt über falsche Zähne beißenden Spott los, indem er sagt: „Quid mecum est tibi? Me puelle sumat. Emptos non

soleo polire dentes". An anderer Stelle wieder: „Schöne Zähne im Mädchenmund sind eine Zierde. Um so ekliger ist der „Dens sordidus" die schmierigen Zähne im Munde alter Huren, pechschwarz und buchsbaumgelb, die mit jedem Anfall heraus zu fallen drohen und auch wirklich herausfliegen".

Ein anderes Mal bezichtigt er einen Bewohner von Asulane der Lüge, weil er mit einem Mastixstäbchen im Munde herumgrabe, um den Besitz von Zähnen vorzutäuschen.

Nach Petronius Arbiters „Gastmahl des Trimalchio" pflegte der Hausherr nicht früher seine Gäste zu begrüßen, bis er mit einem silbernen Zahnstocher (spina argenta) sich die Zähne gereinigt hatte.

Um in den Besitz reiner Zähne zu gelangen verfiel man auf die absurdesten Mittel, die man wegen ihrer Abscheulichkeit den Bewohnern der Weltstadt und besonders den Damen nicht zutrauen sollte. Harn als Zahnpflegemittel war nämlich sehr geschätzt. Besonders bei der holden Weiblichkeit erfreute sich der Nachtharn unschuldiger Knaben besonderer Beliebtheit

Unter Kaiser Vespasian wurden die öffentlichen Bedürfnisanstalten verpachtet, weil die harnsauren Kristalle als Putzmittel verkauft wurden.

Selbst bis ins späte Mittelalter scheint sich dieser Brauch erhalten zu haben. Um 1620 schreibt Strabo über das damalige Paris: „Quippe qui urina in cisternis inveterata lavantur, eaque cum ipsi tum eorum uxores dentes tergant: quod Cantabros facere et eorum confines ajunt".

Auch Katull erwähnt einmal diese Sitte. Nach seiner Ansicht stammt sie aus Spanien. Er sagt nämlich: „Die Celtiberier pflegen mit dem Harn, den sie nachts gelassen haben, sich morgens die Zähne und das rote Zahnfleisch abzureiben".

Byzanz:

Bei den Byzantinern tut um 361 – 363 der Leibarzt Kaiser Julians zum ersten Male der Zahnpflege Erwähnung. In engster Anlehnung an Galenos schreibt er eine sorgfältige Regelung der Ernährung und Nahrung sowie eine peinliche Säuberung des Mundes nach Mahlzeiten vor.

Den Zahnstocher hat man wohl schon lange vorher gekannt und gebraucht.

Wie alt der Brauch des Mastixkauens zum Zwecke der Zahnreinigung ist, ist zweifelhaft. Immerhin kann man vermuten, daß diese heute noch bei den Frauen Konstantinopels fleißig geübte Reinigungsmethode sehr alten Ursprungs ist.

Der Islam.

Sehr zahlreiche Rezepte für Zahnreinigungsmittel sind uns von den Arabern erhalten geblieben. Bei ihnen findet man ein die anderen Völker der damaligen Zeit weit überragendes Bedürfnis zur Zahnpflege. Zum Teil entstand dasselbe aus persönlichem Sauberkeitsbedürfnis, zum Teil hatte es rituelle Hintergründe.

Die zur mechanischen Reinigung gebrauchten Instrumente waren der Zahnstocher, „Liwâk" und die Pinselbürste, „Miswâk". Die Pinselbürste, die meist dem Zahnstocher vorgezogen wurde und aus bitterschmeckendem Holz verfertigt sein mußte (adstringierend), verwandte man morgens, abends vor dem Gebet, nach dem Essen, vor dem Einschlafen. Für das ästhetische Feingefühl der Araber spricht, daß der Gebrauch des „Miswâk" im Bade, im Abort und im Beisein fremder Personen verboten war.

Nach dem Ritus des Islam soll Gott sogar den Gebrauch der Zahnbürste zur Pflicht gemacht haben: „Gott hat mir den Gebrauch des Zahnstochers so eindringlich empfohlen, daß ich fast fürchtete, daß er ihn mir als ein offenbartes Gesetz vorschreibt".

Oder an anderer Stelle: „Ein Gebet, vor dem man den Zahnstocher benutzt, ist mehr wert, als 75 gewöhnliche Gebete".

Beliebt waren Mundausspülungen mit Essigauszügen aromatischer Pflanzen oder Trauben oder auch Mischungen dieser Auszüge mit Oel. Ueberhaupt wird Oel zur Gesunderhaltung und Kräftigung von Zahnfleisch und Zähnen auch hier aufs Innigste empfohlen.

Rettichsalbe diente zum Einreiben des Zahnfleisches, ebenfalls Bilsenkraut, Zwiebel und Lauchsamen.

Bei den Arabern ist durch Abulkasim zum ersten Mal eine Zahnsteinentfernung mittels metallener Instrumente, die er auch in beträchtlicher Menge selbst hergestellt hat, erwähnt.

Das Abendland (Mittelalter)

Von den christlichen Völkern des Abendlandes muß leider gesagt werden, daß sie der Körper- und Mundpflege nicht allzuviel Wert beimaßen. Lediglich aus kosmetischen Gründen pflegten die Frauen ihre Zähne durch Abreiben mit Salbeiblättern oder Leinenläppchen.

So besingt Wolfram v. Eschenbach den Mund seiner Angebetenen: „Von snêwîzem beine nâhe bî ein ander kleine sus stuonden ir die liechten zene"; während ein anderer Minnesänger des „rôten Mundes gruoz mit wîzen zenen harte wolbezinnet" lobt.

Im Allgemeinen aber überließ man die Zähne dem Verfall und der Fäulnis und entfernte einfach die Reste, wenn sie anfingen zu schmerzen. Zwar versuchten sich mehrmals Männer im Aufstellen von Regeln, die der Gesunderhaltung des Mundes dienen sollten.

So war Erasmus von Rotterdam ein warmer Befürworter des Zahnstochers. In seiner Schrift „De civilitate morum" stellt er als unschicklich hin, nach Art der Hunde und Katzen mit den Nägeln Speisereste zwischen den Zähnen zu entfernen. Man soll hierzu einen Mastixstab oder eine Feder oder ein Knöchelchen vom Hühnerbein benutzen „Vel lentis ci cuspide vel penna, vel ossiculis e galorum aut galinarum tibiis detractis".

Doch scheint im allgemeinen die Stimmung der damaligen Zeit aus unbegreiflichen Gründen gegen das Zahnstochern, „zenstürn" oder zende stürn" gewesen zu sein.

Um 1400 steigert sich die Zahl der Werke über Mundhygiene ganz beträchtlich. Zu nennen wäre hier Nicolo Nicoli Falcucci, Balescon de Faranta und Pietro d'Argellata.

Den ausgiebigen Gebrauch des Zahnstochers empfiehlt um 1450 Giovanni Arcolo. Er sagt: „Die Zähne sind unmittelbar nach der Mahlzeit von dem zu reinigen, was sich

dazwischen gesetzt hat, mit feinem Holzstäbchen, das nicht zu spitz und schneidend sein darf, sondern leicht abgestumpft und von gewisser Breite. Allzusehr arbeite man nicht mit dem Stocher zwischen den Zähnen, damit man nicht das Zahnfleisch verletze oder die Zähne lockere".

Er empfiehlt als Reinigungsmittel Salz, Zucker, Honig und Theriak, verbietet dagegen Oel.

Zur Entfernung von Zahnstein wurde als wirksames Mittel Aquafort empfohlen, das auch Ambroise Parre um 1530 bis 1590 in seinem Werk über Zahn- und Mundpflege empfiehlt. Auch rät er zur instrumentellen Entfernung des Zahnsteins, da er „den Zahn anfrißt, wie Rost das Eisen".

Besonders sind auf dem Gebiete der Zahnheilkunde „Der Spiegel der Arznei" des Colmarer Arztes Dr. Lorenz Fries und ein Schriftchen über Zahn- und Mundpflege von einem Arzte aus Mitweida zu nennen, von denen letzterer deswegen bemerkenswert ist, weil er als erster eine Popularisierung der Zahn- und Mundpflege in den Vordergrund schob.

W. Ryff gab 1548 seine Gesundheitsregeln heraus, worin er uns auch belehrt, wie man die Zähne frisch, rein und fest erhalten kann. Die achte von seinen 10 Regeln lautet: „Daß man alle Mahlzeit die Zähne wohl reinigt nach der eingenommenen Speise, in Sonderheit, wo sie weit auseinander stehen und sich dazwischen von Speise etwas versteckt, das soll man mit bequemen Zahnstürlein herausgrübeln von Zypressenholz, Aloë oder Paradiesholz, Rosmarienholz, Wacholderholz oder dergl.; doch soll man in solchem Grübeln die Biller (Zahnfleisch) verschonen, daß man sie nicht verwundet".

In Frankreich wurde um diese Zeit der Zahnstocher durch den spanischen Minister Antonio Perez eingeführt und gelangte auch bald zur Volkstümlichkeit. Er kam so in Mode, daß man ihn bei jeder Gelegenheit öffentlich zur Schau trug.

Einige interessante Zahnstocherkuriosa aus der französischen Geschichte erfahren wir durch Sachs.

Der in der Bartholomäusnacht ermordete Admiral von Coligny war dafür bekannt, den Zahnstocher ständig im Munde zu haben, sei es in der Schlacht oder in Gesellschaft. Deshalb stecken seine Mörder einen Zahnstocher in den Mund der geschändeten Leiche.

Auf den Connetable de Montmorency, der auch für ständigen Gebrauch des Zahnstochers bekannt war, waren um 1565 folgende Spottverse gemünzt:

„De quatres choses Dieux vous garde:
Des paternostres du vieillard
De la grande main du cardinal
Du cure-dents du conetable
De la messe de l'hospital."

Montmorency soll, wenn er übler Laune war, bei seinen Untergebenen einen nicht zweckentsprechenden Gebrauch von seinem Zahnstocher gemacht haben.

Zur Zeit Shakespeares war in England der „toothpicker" allgemein gebraucht.

Den spanischen jungen Damen diente er sogar als Waffe Da sie ihn ständig zwischen den Zähnen trugen, war er nicht ungefährlich für den Mund eines nicht gelittenen Liebhabers.

Zu erwähnen wären für das 17. Jahrhundert Lazare Rivière, der Tabaksasche zur Zahnreinigung empfiehlt. Hier taucht auch die schon früher häufig zur Zahnpflege gebrauchte Schwefelsäure wieder auf.

Pierre Dionis, Leibarzt Ludwigs XIV., widmit in seinem Werk über Zahnheilkunde eines der 7 Kapitel der Zahn- und Mundpflege.

Wie traurig es dagegen in der praktischen Zahnpflege aussäh, erfahren wir aus den Worten der Madame Maintenon, die am Hofe Ludwigs XIV. eine große Rolle spielte, und der man vor allen anderen Damen gewiß sorgfältige Zahnpflege zumuten dürfte. Sie beklagt sich, daß ihr durch den Verlust fast aller Zähne das Sprechen fast unmöglich sei.

Auch von Ludwig XIV. wird gesagt, daß er mit 40 Jahren nur noch kümmerliche Zahnreste besessen habe.

In Deutschland war um diese Zeit der Zahnwurz, die Wurzel des Bertram, zur Zahnpflege beliebt. Sie wurde gekaut oder auch spülte man mit ihrem Extrakt den Mund aus.

Zahnpulver stellte man her aus einem Lot Bertram, weißem Ingwer, weißem Senfsamen, Pfefferkörnern, Berg- oder Niedersalz (Natron) und Pfefferkraut, die zerrieben und gemischt wurden.

Nicht minder beliebt war die Raute, die man mit gleichen Teilen Wohlgemut, gelben Schwerter- und Bertramwurzeln in Rotwein gekocht als Mundwasser benutzte.

An Mineralien waren gebräuchlich Mischungen aus Bimsstein, Weinstein, Salpeter und Salz, während man verfärbte Zähne bleichte, indem man Salmiak mit einer Feder darauf auftrug.

Der Altmeister der modernen Zahnheilkunde ist Pierre Fauchard.

In seinem zweibändigen Werk behandelt er die Zahnheilkunde als wichtiges Spezialfach der Medizin.

Er greift das Uebel an der Wurzel an, indem er für eine geregelte Zahnpflege von Kindesalter an eintritt und seine Zeitgenossen durch eingehende Aufklärung über die Notwendigkeit guter Zähne für den Gesamtorganismus zu einer geordneten Mundpflege zu bringen sucht.

Gegenüber der französischen stand die deutsche Zahnheilkunde des 18. Jahrhunderts auf sehr niedriger Stufe.

Wohl versuchten Zahnärzte wie Philipp Pfall und der Belgier Josef Serre (1759—1830) eine vernünftige Zahnpflege zu propagieren. Doch sind diese Bemühungen, vielleicht zum Teil begünstigt durch die politischen Wirren damaliger Zeit, in den Kinderschuhen stecken geblieben.

Bemerkenswert ist, mit wieviel Verständnis Serre seine Zahnpflegemittel zusammenstellt. Pflanzliche Reinigungsmittel lehnt er ab, da sie die fettigen Bestandteile des Zahnbelags nicht aufsaugen, sondern sich damit vermengt zwischen den Zähnen festsetzen. Ein Schwämmchen, in Zahnpulver getaucht, dient zum Abreiben der Zahnoberfläche; ein mehrfach gedoppelter Faden reinigt die Interdentalräume.

Das Zahnpulver soll bestehen aus: calziniertem Bimsstein, armenischer Erde, weißer Ziegelerde, calziniertem Alaun, Berliner Lack, Zimt und Nelken. Ausdrücklich bemerkt er noch, daß der Bimsstein ganz fein pulverisiert sein soll, da er sonst leicht Schädigungen an den Zähnen hervorruft.

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts hat sich der Zahnchirurgus Karl Schmidt unter den Befürwortern guter Zahn- und Mundpflege einen Namen gemacht. Auch er sagt, daß man die Zähne nicht nur aus kosmetischen Gründen pflegen soll, sondern vor allem zur Erhaltung einer geregelten

Kautätigkeit. Je früher die Zahnpflege beginnt, um so mehr Erfolg verspricht sie. Das Zerkauen und Zermahlen der Speisen bezeichnet er als für eine gute Verdauung unerläßlich, da der Magen sonst doppelte Arbeit zu leisten hat.

Um diese Zeit gewinnt auch die Zahnbürste, die in der Mitte des 18. Jahrhunderts in Europa auftritt, an Beliebtheit.

Abgebildet finden wir sie erstmalig 1818 in einem Werk des Pariser Zahnarztes Josef Le Maire: „Le dentiste des dames". Ein Kupferdruck zeigt eine Dame in Morgentoilette. Auf einem Waschtisch befindet sich neben einer Dose mit Zahnpulver und Zahnstochern auch eine zierliche Zahnbürste. Unterschrieben ist das Bild:

„Ayez de votre bouche un grand soin chaque jour;
Le désordre et le tartre épouvante l'amour.
Mais le blancheur des dents, si l'on vous voit sourir
soumettra tous les coeurs à votre aimable empire."

Karl Schmidt tritt auch der irrigen Auffassung entgegen, daß durch den Gebrauch der Zahnbürste Zahnschmelz und Zahnfleisch litte: „Die Bürste greift nichts als den Weinstein an, und wo geschwollenes faules Zahnfleisch ist, wird dasselbe durch die tägliche Friktion so gereinigt, daß es in kurzer Zeit nicht mehr blutet, sondern schön hart und rot wird".

Ueber die Mechanik der Zahnreinigung sagt er, man möge die Zähne nicht nur in der Quere putzen, sondern von oben nach unten, um auch die Zwischenräume von Speiseresten zu reinigen.

Die mangelhafte Zahnpflege der Deutschen rügt er. Die Franzosen und Engländer sind hierin bedeutend weiter fortgeschritten.

Dasselbe sagt Linderer 1851. Um diese Zeit hatten englische und französische Erziehungsanstalten schon einen eigenen Zahnarzt. Er behandelt ausführlich die Gefährlichkeit des Zahnbelages, der nach ihm der eigentliche Urheber der Zahnkaries ist. Auch den Zahnstein erkennt er richtig als Feind der Zähne und rät besonders eine sorgfältige Entfernung des tiefsitzenden Zahnsteins an.

Der erste Lichtblick für die deutsche Zahnheilkunde und Mundpflege war die Gründung der ersten zahnärztlichen Klinik um 1855.

Nach genauer wissenschaftlicher Untersuchung wurden nun zum ersten Mal Putzmittel empfohlen, die denen unserer Zeit an Güte nicht nachstanden.

Rp. Magnes. carb.
P. rad. irid. Florent. aa 3,0
Ol. menth. piper. gtt. V.
Ol. caryophylt. gtt. XX.
M. f. p. D.S. Zahnpulver

Durch unermüdliches Forschen und Streben gelang es im Laufe der Zeit der deutschen Zahnheilkunde, sich eine führende Stellung unter den Kulturnationen zu sichern.

Einen nicht geringen Verdienst hat sich hierbei M. D. Miller durch seine Kariesforschung auf chemisch bakterieller Grundlage in den 80iger Jahren des vorigen Jahrhundert erworben. Noch heute haben seine Forschungsergebnisse in ihren Grundzügen Gültigkeit.

Wenn Miller als Bakteriologe in der Kariesforschung einen Erfolg zu verzeichnen hatte, so wurde er noch weit übertroffen durch die Ergebnisse Bertens, des Vaters der deutschen Schulzahnpflege. Er erkannte folgerichtig die Beziehungen zwischen Zahnkrankheiten und der sozialen Lage der Erkrankten. Zum ersten Male wird die Abhängigkeit des Zahnbefundes von Ernährung, Beruf, Wohnung und Klima beobachtet.

Die Naturvölker.

Die Ergebnisse zahlreicher Forschungsreisen in das Innere von Afrika haben zu der überraschenden Erkenntnis geführt, daß die Zahnpflege bei den Eingeborenen auf verhältnismäßig hoher Stufe steht.

Der nichtzivilisierte Neger verfügt, abgesehen von durch Kult und Sitte bedingten Zahnzerstümmelungen über ein ausgezeichnetes Gebiß. Zweckmäßige Ernährung, gute Lebensbedingungen und geeignete Mundpflege sind die Ursachen hiervon.

Der ebi fast allen südlichen Völkern gebrauchte Pinselstab und der Zahnstocher ist allen Volksstämmen des schwarzen Erdteils bekannt.

Hergestellt wird er aus handlangen, fingerdicken, bitterschmeckenden Hölzern. Das eine Ende wird angespitzt, während

man das andere pinselartig zerkaut oder durch Klopfen mit einem Stein ausfranst. Sudhoff berichtet, daß seine Trägertruppe allmorgendlich gemeinsam den „Msuaki" fast eine halbe Stunde lang mit Begeisterung handhabte.

Ähnlich berichtet Lauer von den Bantunegern aus Jaunde, die zu demselben Zweck einen Pinsel benutzten, der aus der Wurzel einer Holzpflanze hergestellt ist. Eine solche Bürste trägt ein jedes Stammesmitglied im Lendenschurz oder in einer Tasche bei sich.

Die bei den Bewohnern Togos sehr häufige Alveolarpyorrhoe ist nach einem dort ansässigen Arzt auf Splitter zurückzuführen, die sich von derartigen Pinselbürsten lostrennen und unter die Gingiva eindringen.

Bezeichnend für das Sauberkeitsbedürfnis dieser einfachen Menschen ist eine Schilderung bei Kandt: „aber bevor die Neger den vom letzten Abendessen reservierten und flüchtig aufgewärmten Mehlbrei verzehren, wird erst ein Geschäft verrichtet, dessen Nachahmung weiten Volkskreisen in Europa aus hygienischen Gründen sehr zu empfehlen wäre; ich meine die Pflege der Zähne. Dazu bedient sich der Neger eines Zweigstückes vom Mbulobaum, das er auf allen Reisen mit sich führt. Der Baum ist im Innern Afrikas sehr verbreitet. Das Ende des 15 cm langen Stückes zerkaut er, bis es einem Pinsel ähnlich faserig geworden ist, und mit dieser leicht in Wasser getauchten Bürste reibt er eine halbe Stunde lang jeden seiner 32 Zähne mit senkrecht geführten Strichen sorgfältig ab".

Timm-Elwangen kennt einen in ganz Afrika und Indien vorkommenden Baum, den Zahnbürstenbaum (Tooth-brush-tree), der anderweitig auch Pistacia lentiscus = Zahnstocherbaum genannt wird. Seine Früchte sind eßbar und haben einen scharf bitteren Geschmack. Die pinselförmigen Bürsten, die aus dem stark mit Bast verkleideten Holz hergestellt werden, werden überall im Orient unter dem Namen „Moswak" oder „Miswak" verkauft.

In seinem „Negerleben in Ostafrika" schreibt Weule. „Mit einem Eifer, der so manchem guten deutschen Volksgenossen zu empfehlen wäre, putzen und schaben sie an ihrem auch sonst schon so glänzenden Gebiß herum; spannenlang und daumendick ragt die Swake (Miswak), die Zahnbürste Afrikas, zwischen den Lippen hervor. Sie ist hygienisch ein-

wandfrei und gut, diese Zahnbürste des Negers, ein simples Stück faserigen Holzes, das in jede Ritze des Gebisses eindringt, ohne jedoch den Schmelz zu verletzen."

Von den auf aller niedrigster Kulturstufe stehenden Buschmännern schreibt Schulze, daß man unter ihrer armseligen Habe sogar einen Zahnstocher findet: „Ein Bündel Bastfasern, ein fingerlanges Medizinhölzchen und ein geglättetes Holz, dessen erwärmtes Ende sie gegen die Backe über einen schmerzenden Zahn drücken, endlich ein Zahnstocher, Goë, aus einer Federspule geschnitten und an einem kleinen Riemen befestigt, Knocheenpfeife, Rucksacknetz, Lederbeutel und Salz, das ist die Habe, die man im Wandersack eines Hasarwamannes findet".

Ueber die Zahnpflege der Ureinwohner Amerikas ist uns gar nicht bekannt. Nach Schädelfunden besaßen sie aber ein einwandfreies Zahnmaterial. Wie weit hierbei Mundpflege und Ernähunrg eine Rolle spielen läßt sich nicht mehr feststellen. Daß sie den Wert der Zähne gekannt haben und ihn wohl zu schätzen wußten, zeigen uns die zahlreichen an Schädeln vorgefundenen Verzierungen aus Gold, Obsidian, Türkis, Bergkristall, rotem Zement und erhärteten Harzen. Diese Arbeiten sind zum Teil von solcher Feinheit und technischer Vollkommenheit, daß wir staunen, wie man sie mit den primitiven Mitteln der damaligen Zeit zustande brachte.

Vielfach war es auch Sitte, den Zähnen durch Ueberziehen mit Lack einen Schutz gegen sie angreifende Säuren zu geben.

Bei den Nachkommen dieser Völker findet man heute auch die guten Zähne ihrer Vorfahren, die sie durch sorgfältige Pflege zu erhalten suchen.

Ueber die Zahnpflege der Maya schreibt Brühl. „Nach jedem Essen wuschen sie Mund und Hände".

Als Instrument zur Zahnreinigung ist ihnen der Zahnstocher bekannt, den hier der Dorn einer Kaktusart ersetzen muß.

Lemmke berichtet: „Ein kleiner Rosenkranz mit Skapulier daran und der starke Dorn einer Kaktee als Zahnstocher hängt um den braunen Hals beider Geschlechter".

Dagegen ist der Zustand der Zähne der Waldindianer aus den Stromgebieten Südamerikas direkt erschreckend. Die Anlage des Gebisses ist auch bei ihnen sehr gut, was wohl auf die lange Brusternährung zurückzuführen ist (2 — 4 Jahre).

Schomburgk schreibt z.B. darüber: „Auch hier reicht die Mutter dem Kinde die Brust bis in dessen drittes oder viertes Jahr, und übergibt, wenn sich inzwischen ein neuer Erdenbürger einfinden sollte, den früheren Säugling der Großmutter, die an dem Enkel die Pflichten der Mutter erfüllt".

Vielmehr ist das häufige Kariesvorkommen auf das Fehlen jeglicher Zahnpflege und auf die Nahrung zurückzuführen. Die meist in Breiform zubereiteten Vegetabilien sowie das klebrige geröstete Maniokbrot setzen sich zwischen den Zähnen fest und bieten den Fäulniserregern einen guten Nährboden.

Einige Stämme des Gran Chaco ersetzen die fehlende Zahnreinigung mit Zahnstocher und Bürste durch Kauen von Harzen. Musters schreibt darüber: „Bei ihrem Lachen, mit dem sie allezeit gleich bei der Hand sind, zeigen sie ohne Ausnahme gute Zähne, die sie durch Kauen von „Mski", einer Gummiart, die aus dem Weihrauchbusche ausschwitzt und von den Frauen und Kindern sorgfältig gesammelt wird, weiß und rein erhalten. Das „Mski" hat einen ausgezeichneten Geschmack und ist ein ausgezeichnetes Zahnmittel".

Im Gegensatz zu den Gummikauern des Gran Chaco kauen die Andenbewohner die Blätter des Kokastrauches, die auch in der modernen Medizin wegen ihres Gehaltes an Kokain und anderen Substanzen starke Beachtung finden. Diese Kokablätter wirken anregend auf die Nerven und rufen ein Gefühl der Sättigung hervor. Zur Beförderung des Speichelflusses nehmen die Indianer kleine Mengen gebrannten Kalk mit den Blätterh zugleich in den Mund. Es wird neben der anregenden Wirkung auf das Nervensystem durch das Kokablätterkalkgemisch eine sehr ausgiebige Reinigung des Gebisses und eine Kräftigung von Mundschleimhaut und Zähnen erzielt. Daher kommt es auch wohl, daß wir bei den reinen Naturvölkern im Andengebiet Mundhöhle und Zahnmaterial in ausgezeichnetem Zustand vorfinden.

Eine ähnliche, noch stärkere Wirkung dürfte das in ganz Asien und auf den Südseeinseln übliche Betelkauen haben.

Das im Betelpriem enthaltene Cambir und die Arekanuss besitzen einen hohen Gehalt an adstringierenden und antiseptisch wirkenden Gerbstoffen.

Die Innenseite des Sirihblattes (Deckblatt des Priems) wird mit einer dünnen Schicht gelöschten Kalks bedeckt. Dieser Kalk

neutralisiert die in der Mundhöhle befindlichen Säuren, die bekanntlich an der Kariesentstehung führend beteiligt sind. Wie stark die karieshemmende Wirkung ist, kann man wohl am besten daran beurteilen, daß sich an den schon in der Jugend befeilten Frontzähnen betelkauender Eingeborener nicht eine Spur von Karies zeigte.

In kosmetischer Hinsicht ist allerdings diese Beschäftigung nicht ganz einwandfrei, da durch den Saft des Betelpriems die Zähne rot, braun und nach längerem Gebrauch sogar schwarz werden.

Die Chinesinnen und Mestizinnen auf den Philippinen putzen deshalb ihre Zähne fleißig mit dem faserigen Perikarp der Arekanuß. In den anderen Gegenden läßt man wiederum den Zähnen ihre rote Farbe oder färbt sie sogar schwarz.

Ein zweiter Fehler des Betelkauens ist die ausserordentlich starke Zahnsteinbildung. Zahnsteinablagerungen von mehreren Zentimetern Stärke sind keine Seltenheit, ja Perkinson will auf den Admiralitätsinseln Leute gesehen haben, die wegen der großen Zahnsteinkrusten den Mund nicht mehr schließen konnten.

Die Bedeutung der Zahnreinigung für die zivilisierte Welt.

„Es ist eine bekannte Tatsache, daß die meisten Menschen wohl das Äussere ihres Körpers pflegen, soweit es das Auge ihres Mitmenschen trifft, daß sie aber alle diejenigen Körperteile vernachlässigen, die von der Sonne nicht beschienen werden." (Proell).

Um wieviel mehr trifft dieser Satz für den Mund zu. Wohl kaum ein Körperteil wird in der Pflege so stiefmütterlich behandelt wie gerade unser Gebiß und die Mundhöhle.

Dabei ist es gerade der Mund, der im Verkehr mit der Umwelt am meisten benutzt wird und nicht zu entbehren ist. Er ist die Eingangspforte für die Nahrung und einen Teil der Atemluft, der Ausgang für unsere Worte. Er fällt beim Verkehr mit den Mitmenschen vor allen anderen Dingen in die Augen. Wenn man sagt: „Der erste Eindruck ist der bleibende", so gilt das in erster Linie vom Mund.

Darum: „Ohne Zahnpflege keine Körperkultur" (Bornstein).

Zur vernünftigen Pflege des Mundes gehört vor allen Dingen die Benutzung von Zahnbürste und Zahnstocher.

Erhebungen über Zahnbürstenbesitz, die in Sachsen-Anhalt angestellt wurden, ergaben ein, für eine Kulturnation wie das deutsche Volk, erschreckendes Bild.

Von 12500 Untersuchten besaßen

41,6% eine eigene Zahnbürste
9,6% eine Familienzahnbürste
48,8% keine Zahnbürste.

Auf das Volksganze bezogen ergibt sich, daß 26 Millionen Volksgenossen in der Lage sind, die Zähne mit eigner Zahnbürste zu putzen. 30 Millionen Deutsche besitzen gar keine Zahnbürste.

Daß der Besitz eines Reinigungsinstrumentes keineswegs den Gebrauch bedingt, zeigen uns die Ermittlungen, die bei der Zahnbürstenindustrie gemacht wurden. Diese verkauft jährlich etwa 22 Millionen Zahnbürsten. Bei einigermaßen genügendem Gebrauch verbraucht man im Jahr $1^1/_2$ Zahnbürste. Wenn man nun aus den obigen Zahlen Schlüsse ziehen wollte, so käme man zu dem Ergebnis, daß nur etwa 17 Millionen in Deutschland einige einigermaßen regelmäßige Zahnpflege treiben.

17 Millionen von 65 Millionen, wenn man die Kinder bis zu 4 Jahren abrechnet.

Dabei liegt in den meisten Fällen Unaufgeklärtheit oder eine unentschuldbare Nachlässigkeit und Uninteressiertheit vor. Nur 9,4% der Befragten gab als Grund für das Nichtvorhandensein einer Zahnbürste finanzielle Notlage an.

Welche Unsummen dieser Mangel an Zahnpflege jährlich die Krankenkassen und damit wieder die Allgemeinheit kostet, bedenkt kaum einer dieser Leute.

„Jedem seine eigene Zahnbürste", sollte die Losung sein.

In den Nachkriegsjahren hat sich ja dank der Aufklärungsbestrebungen von Zahnärzten und Behörden vieles gebessert; aber von einem befriedigenden Ergebnis sind wir noch sehr weit entfernt.

Was gehört nun zu einer vernünftigen Zahnpflege? Zum mindesten eine Zahnbürste. Bei der Unzahl der verschiedenen Bürstenformen ist es ein Unding dieser vor jener den Vorzug zu geben. Am besten wählt man eine Bürste mit nicht zu wei-

chen Borsten. Allzuharte Bürsten schädigen bei häufigem Gebrauch, insbesondere wenn jedesmal Pasten dabei verwendet werden, den Schmelz.

Die Oberfläche soll sägekantenartig geschnitten sein, da man damit, wenigstens zum Teil, auch die Interdentalräume reinigen kann.

Ueber die Güte und Verwendbarkeit der einzelnen Zahnpasten ist sehr viel gestritten worden. Abgesehen von einzelnen Pasten mit Spezialwirkung (Solvolith zur Zahnsteinlösung, Stark-Jod-Kaliklora gegen Paradentose usw.), kann man wohl alle zum täglichen Gebrauch empfehlen, sofern in ihnen nicht die Schlemmkreide oder sonstiges zur mechanischen Reinigung dienendes Material in allzu grobkörniger, schmelzschädigender Form enthalten ist. Im übrigen haben die Pasten kaum die vielfach in der Reklame angekündigte bakterientötende Wirkung. Trotzdem ist uns diese Reklame insofern erwünscht, als sie eine Anregung zur Zahnpflege überhaupt enthält.

Ein nicht unwichtiges Kapitel ist das der Sterilhaltung der Zahnbürste. Ein indischer Arzt, Bhandari, stellt Vergleiche zwischen der Mundhygiene des Abendlandes und seiner Heimat an. Er schreibt, daß bisher der dort in allen Volksschichten gebrauchte Zahnstab in keiner Weise von unserer Zahnbürste erreicht werden könne. Zweimal täglich, morgen und abends wird das Gebiß mit diesem Zahnstab, der „Datuna", gründlich gereinigt. Ausserdem spült der Inder vor und nach jeder Mahlzeit den Mund. Unbedingt muß man ihm beipflichten, wenn er sagt: „Es ist so gut wie unmöglich, eine Zahnbürste keimfrei zu halten, und der Gedanke, das gleiche Ding immer und immer wieder zu benutzen, ist höchst ekelhaft. Die Datuna wird jeden Tag frisch hergestellt und verwendet. Der Baumsaft des frischen Zweiges wirkt günstig auf die Schleimhäute des Zahnfleisches".

Es würde sich bei Benutzung noch so billiger Zahnbürsten zu teuer stellen, wollte man zu jeder Reinigung eine neue Bürste nehmen. Ein gutes Reinigen der Bürste nach dem Gebrauch und ein Trocknen an der Luft schafft uns zur nächsten Reinigung ein fast neuwertiges Instrument, besonders wenn man ausserdem die Bürste kurz vor erneutem Gebrauch in eine Kochsalz- oder Thymollösung stellt.

Leider genügt meistens der Gebrauch einer Zahnbürste allein nicht.

Wie Versuche von Appleton gezeigt haben, wurde bei einem Bürsten der Zähne mittels Zahnpasta der Bakteriengehalt des Mundes um etwa 45% verringert. Da hierbei nur Vorderseite, Kaufläche und Rückseite des Gebisses gereinigt wurden, bleiben die restlichen 55% der Bakterien zum größten Teil in den Interdentalräumen zurück. Wie jeder Zahnarzt aus der Praxis weiß, sind gerade die approximalen und distalen Zahnflächen der bevorzugte (etwa 70%) Sitz der Karies.

Keine noch so gute Zahnbürste reinigt diese Flächen einwandfrei. Die zurückbleibenden Speisereste sind ein idealer Nährboden für den Streptokokkus lacticus (Milchsäurebildner) und andere Bakterien. Die hier gebildete Milchsäure entkalkt den Schmelz und öffnet den Mikroorganismen den Weg ins Zahninnere.

Speisereste aus den Interdentalräumen zu entfernen ist Aufgabe des Zahnstochers. Hierzu verwendet man entweder eine Feder oder einen aus Holz geschnittenen Stocher, nie aber Metallspitzen, da diese auf die Dauer den Zahn schädigen.

Noch besser, aber auch weniger gut zu handhaben, ist der Seidenfaden, den man mehrmals durch die Zahnzwischenräume zieht.

Die soviel gepriesenen Mundwässer geben zwar dem Munde einen angenehmen erfrischenden Geruch, in ihrer Wirkung auf Bakterien halten sie dagegen meistens nicht das, was sie versprechen.

Lösungen in so starker Konzentration, daß sie unbedingt bakterientötend wirken, schädigen gleichzeitig die Mundschleimhaut. Eine hemmende Wirkung ist ihnen nicht abzusprechen. Als gutes und billiges Mundwasser dient in dieser Hinsicht die physiologische (6%ige) Kochsalzlösung.

Der Zeitpunkt für den Beginn der Zahnpflege soll so früh wie möglich angesetzt werden, am besten schon beim Erscheinen der ersten Milchzähnchen. Aeusserste Vorsicht ist hierbei selbstverständlich geboten. Ein weiches Leinenläppchen oder Watte schaden sogar dem Kleinkindermund kaum.

Mit drei bis vier Jahren lernt das Kind dann eine weiche Zahnbürste benutzen. Als Putzmittel eignet sich, nach Proell,

die ungiftige und stark desinfizierende Tonerde („Bolus sterilisata", Merk).

Der Erwachsene benutzt, wie schon oben erwähnt, eine harte Bürste. Zahnreinigung morgens und abends sollte allgemein üblich sein. Zu wünschen wäre sie auch noch nach den Mahlzeiten. Wie oft man hierbei Zahnpasta verwendet, bleibt dem Einzelnen überlassen. Nach meiner Ansicht genügt eine einmalige Benutzung morgens oder abends vollkommen, denn „steter Tropfen höhlt den Stein" und ein allzuhäufiger Gebrauch von Putzmitteln schädigt früher oder später den Schmelz (Kunert).

Woher kommt nun diese seit Jahrhunderten steigende Kariesfrequenz, während den Steinzeitmenschen dieses Uebel fast unbekannt war.

Der Grund liegt einzig und allein in der starken Naturentfremdung unserer Zeitgenossen. Unsachgemäße Ernährung, Wohnungselend, Mangel an Sonne und frischer Luft sind die Hauptschuldigen. Mit zunehmender Kultur trifft man auf Zunahme der Kariesanfälligkeit.

Tabelle nach Mummery:

Prozentsatz der Schädel mit kariösen Zähnen:

Britische Schädel der Steinzeit	2,9%
Britische Schädel der Bronzezeit	21,8%
Britisch-römische Schädel	32,0%
Angelsächsische Schädel	15,0%

Tabelle nach Lenhossek:

Prozentsatz der Schädel mit kariösen Zähnen aus nachchristlichen Jahrhunderten.

4. — 5. Jahrhundert	70,3%
11. — 15. Jahrhundert	75,8%
18. Jahrhundert	82,78%

Prozentsatz der kariösen Zähne.

1. Jahrhundert n. Chr.	29,48%
2. Jahrhundert n. Chr.	33,82%
11. — 13. Jahrhundert n. Chr.	36,32%
18. — 19. Jahrhundert n. Chr.	42,41%

Dabei machte sich in den letzten Jahren eine immer stärkere Zunahme der Karies bemerkbar. Ob hierin eine Folge des

Krieges zu suchen ist und weshalb sie bei Männern mehr zunimmt als bei Frauen, bedarf noch der Untersuchung.

Die Hauptfaktoren für die Ausbreitung der Karies-„Seuche" sind jedenfalls

a die durch falsche Zubereitung der Speisen verminderte Inanspruchnahme des Gebisses in Bezug auf die Kautätigkeit und das vollkommene Fehlen einer mechanischen Reinigung der Zähne beim Kauen.

b) Die falsche Auswahl der Nahrungsmittel in ihrer Auswirkung auf den Zahnaufbau.

Eingangs unserer Abhandlung haben wir festgestellt, daß den Aegyptern die Karies fast unbekannt war, daß man aber andererseits an vorgefundenen Schädeln eine starke Abrasion der Zähne feststellen konnte, die oftmals bis zum Zahnfleisch reichte.

Die Ernährung der breiten Masse bestand im Getreideland Aegypten vor allen Dingen aus Brotnahrung. In Gräbern gefundene Brotreste weisen einen starken Sandgehalt auf. Hierfür gibt die Herstellungsweise eine einfache Erklärung. Das Getreide wurde von den Frauen zwischen zwei Steinen zerrieben. Dabei vermischte sich das beim Reiben gelöste Steinmaterial mit dem Mehl und wurde mitverbacken. Neben der starken Abnutzung hatte dann dieser feinkörnige Gesteinsstaub eine große reinigende Wirkung auf die Zähne.

Bei der in der Zivilisation üblichen Nahrung ist der Mund lediglich Eingangstor für die Speisen. Den Kauakt und die damit verbundene Einspeichelung der Nahrung als Vorbereitung für die Aufnahme in den Magen besorgt heute der Kochkessel. Das Sprichwort „gut gekaut, ist halb verdaut" hat schon seine Berechtigung.

Diese schluckfertig eingenommene Kost ist die Hauptursache für das häufige Auftreten der Alveolarpyorrhoe und das frühe Lockerwerden der Zähne. Kunert hat nicht Unrecht, wenn er von „zahnlosen" Zukunftsgenerationen spricht. Ein Blick auf die steigenden Prozentsätze der Karieserkrankungen bekräftigt dieses Wort nur noch.

Außer den Schädigungen im Mundbereich hat das Fehlen jeglicher Kautätigkeit noch üble Folgen für Magen und Darm. Die ungekaut genossene Speise stellt an Magen und Darm grössere Arbeitsansprüche, denen diese wohl im Augenblick nach-

zukommen vermögen; auf die Dauer aber sind sie den Mehranforderungen nicht gewachsen. Es stellen sich Magen- und Darmkrankheiten und deren Folgeerscheinungen ein. Ein besonderes durch mangelhaftes Kauen hervorgerufenes Uebel ist die Fäulnis des Darminhaltes. Nach Metchnikoff und Huchard verursachen die im Darm entstandenen Fäulnisstoffe unter anderem die Arterio-sclerose.

Wir müssen daher auf Verabfolgen einer Nahrung bestehen, bei der ausgiebiges Kauen vor dem Schlucken unumstößliche Notwendigkeit ist.

Ein solches Nahrungsmittel ist z. B. das echte Roggenbrot. Außerdem erhält es vier Gruppen von Nahrungsstoffen in sehr günstigem Verhältnis, die der Mensch braucht: eiweißartige Substanzen (Kleber), Stärkemehl, Fette und Salze (Phosphorsäure, Kali, Natron, Magnesia und den für den Zahnaufbau so wichtigen Kalk). Wie schon gesagt enthält Roggenbrot diese Substanzen. Leider hat das heute käufliche Brot von ihm nur den Namen.

Bekanntlich liegt beim Getreide der Hauptgehalt an Salzen und Vitaminen und der gesamte Kleber in der Randzone des Korns. Gerade diese Randzone wird beim Verarbeiten in der Mühle abgesondert und als sogenannte Kleie mit 80% Verlust an Nährkraft als Viehfutter in Fleisch umgewandelt. d. h. wirklich „Perlen vor die Säue werfen".

Wieviel bei der Ausbeutelung an Nährsalzen verloren geht, zeigt folgender Versuch:

Beim Verbrennen von ungeschältem Roggen	2,06% Asche
Beim Verbrennen von Roggenmehl	0,73% Asche
Beim Verbrennen von ungeschältem Reis	3,34% Asche
Beim Verbrennen von geschältem Reis	0,82% Asche

Der Rest des Mahlerzeugnisses wird als sog. Roggenbrot verkauft.

Ausserdem liegt in der mangelhaften Verwendung des Roggens ein großer volkswirtschaftlicher Schaden. Wir erzeugten jährlich bis 1930 in Deutschland

$8^1/_2$ Millionen Tonnen Roggen

$3^1/_2$ Millionen Tonnen Weizen

verbraucht wurden dagegen nur

$6^1/_2$ Millionen Tonnen Roggen
aber $5^1/_2$ Millionen Tonnen Weizen.

2 Millionen Tonnen Weizen mußten für 650 Millionen Mark eingeführt werden. Allein aus diesem Grunde müßte es die Bestrebung der Regierung sein, das Roggenbrot als Volksnahrungsmittel auf den ihm zukommenden Platz zu stellen. Abgesehen vom Unterschied im Nährwert kostet ein Kilogramm Brötchen das Doppelte von dem, was die gleiche Menge Roggenbrot kostet.

Nach Hausmann ist der Grund für die Ablehnung des Roggenbrotes z. T. in der mangelhaften Herstellung der billigeren Sorten zu suchen. Kunert hat deshalb im Verein mit dem Bäckermeister Scheunemann aus Fleestadt (Bez. Harburg) eine Backvorschrift für ein Roggenbrot herausgegeben, das für jedermann sehr verträglich ist und vor allen Dingen unseren Kauwerkzeugen die ihnen zustehende Arbeit zukommen läßt. Das Brot wird in Backsteinöfen gut ausgebacken, soll eine Kruste von mindestens 1 cm Dicke haben und muß vor Genuß 6—8 Tage liegen.

Der zweite Grund für die steigende Kariesfrequenz ist die falsche Wahl der Nahrungsmittel in ihrer Auswirkung auf den Zahnaufbau.

Der Zahnaufbau beginnt mit dem Wachsen des Keims für den bleibenden Zahn gegen Ende des ersten Lebensjahres. Wichtig ist daher für das Kleinkind eine richtige Ernährung in dieser Zeit. Vor allem ist das Verhältnis der zugeführten Salze (der Schmelz besteht zu 96%, das Dentin zu 77,5% aus phosphor- und kohlesauren Kalksalzen) hierbei ausschlaggebend.

In der besten Zusammensetzung bekommt das Kind diese Stoffe mit der Muttermilch. Leider gehen unsere modernen Mütter heute allzufrüh von dieser Ernährungsweise ab und legen hier den Grundstein zu einem Uebel, an dem das Kind sein ganzes Leben zu tragen hat.

Die Ursache für die guten Zahnverhältnisse bei den Eskimos und einigen Negerstämmen Afrikas liegt nicht zuletzt darin, daß dort die Mütter ihre Kinder 3—4 Jahre und noch länger an der Brust nähren. Sogar Fälle von 10—12 Jahre sind beobachtet worden.

Oft genug ist aber die allzufrühe Entwöhnung der Kinder auf physische Unfähigkeit der Frauen zurückzuführen.

V. Bunge hat nach statistischen Erhebungen nachgewiesen, daß diese Degenerationserscheinung eine Folge von Alkoholmißbrauch ist. So waren z. B. die Töchter von Säufern durchweg nicht zum Stillen fähig. Ausserdem litten die nicht stillfähigen Frauen in stärkerem Maße an Zahnkaries als stillende Mütter. Ohne Zweifel spielt hierbei auch der geringe Kalkgehalt unserer Nahrungsmittel eine bedeutende Rolle.

Perky sagt von der Nahrung als Zahnbildner: „Das Zahngewebe besteht zu ¾ aus Kalk zu ¼ aus organischen Substanzen. Die Auslese der richtigen Nahrung, welche diese Kalksalze liefert, bringt allein natürliche Verhältnisse".

Dakley rät zu einer Ernährung der Mutter während der Schwangerschaft mit Hafermehl und Gries, da diese die nötigen Erdsalze für den Zahnaufbau besitzen.

Wichtig für die Kalkzufuhr ist auch die Beschaffenheit von Trink- und Kochwasser.

Die schädigende Wirkung kalkarmen Wassers stellte Röse in Nordhausen fest. Nach Einführung der Wasserleitung, die weiches Wasser führte, verkürzte sich die Stilldauer um durchschnittlich $1^1/_2$ Monate.

Francis Marre berichtet, daß die Gemeinde Singly in Frankreich auf Schieferboden stehe und ihren gesamten Trinkwasserbedarf mit gesammeltem Regenwasser decken müsse. Da dieses kalksalzarm ist, leidet die ganze Gemeinde, Mensch und Tier, in allen Altersgraden an hochgradiger Knochenbrüchigkeit.

Wie schon vorhin erwähnt, ist das Mehl bei uns durch Ausbeutelung fast des ganzen Kalkgehaltes beraubt.

Dasselbe gilt von der an sich schon kalkarmen Kartoffel und den Gemüsen. Beide werden von der Hausfrau kräftig ausgekocht und ausgelaugt und ihnen so der Salzgehalt entzogen. Meistens werden sie zu diesem Zweck auch noch geschält und so die Auslaugung erleichtert. Dann wird für die entzogenen Salze wieder Kochsalz zugesetzt, um die Speisen genießbar zu machen.

Kunert rät zur Erhaltung der Erdsalze, die Kartoffeln in der Schale, als Pellkartoffel zu kochen, oder die, bei Aus-

laugung des Gemüses, gewonnene Brühe dem Körper doch wenigstens in Form von Suppe zuzuführen.

Reis, Graupen und Gries werden auch nur noch verarbeitet, nachdem man ihnen ihre wertvollsten Bestandteile durch „Schälen" genommen hat. Auch die kalkreichen Hülsenfrüchte, Linsen, Erbsen, Bohnen, finden auf unseren verfeinerten Küchenzetteln nur mehr selten Platz.

Die Zubereitungsart mancher Speisen hat zur Folge, daß die noch vorhandenen Erdsalze uns nur zu geringen Teilen nutzbar gemacht werden, da nämlich kräftiges Kauen und Einspeilung hierzu Bedingung ist. Rösе verlangt deswegen: „Jeder Bissen sollte 90 bis 100 mal kräftig gekaut werden, bevor er verschluckt wird. So werden nicht nur die Zähne blank gescheuert, sondern infolge der durch die gute Zerkleinerung bedingten besseren Einspeichelung ist auch der Erdsalzstoffwechsel ein bedeutend besserer".

Ein für die Kariesprophylaxe nicht minder bedeutender Faktor sind die Vitamine. Vor allem handelt es sich hier um das Vitamin C (gegen Skorbut) und das Vitamin D (antirachitisch). Hauptträger dieser Vitamine sind Milch und Pflanzenkost.

Nach Glanzmann unterscheiden wir folgende Klassen. Für Vitamin A (wachstumsfördernd) kommen hauptsächlich grüne Gemüse in Frage z. B. Salat, Spinat und Lattich, farbige Früchte, wie Brombeeren, Johannisbeeren, Himbeeren, dunkle Kirschen, blaue Pflaumen, Stachelbeeren, rotgelbe Möhren, gelber Mais und die süßen, gelben amerikanischen Kartoffel. Ungefärbte Gemüse wie Weißkraut, Wirsing, weiße Rüben, gewöhnliche Kartoffel, sowie hellfarbene Obstarten und Wurzelgewächse sin Vitamin A-arm.

An tierischen Erzeugnissen enthalten Vitamin A Eigelb, Butter, Rahm, Leber und Lebertran.

Alle Früchte und Gemüse enthalten Vitamin C in kleinerer oder größerer Menge. Leider wird dieses Vitamin bei der Nahrungszubereitung durch Kochen und Zusatz von Natriumbikarbonat zerstört. Deswegen rät auch Glanzmann, den Kindern reichlich Rohkost in Form von ungekochter Milch und Früchten zu geben, die reichlich die Vitamine A, B und C enthalten.

Das für den Zahnaufbau besonders wichtige Vitamin D ist in großer Menge in Lebertran, ausserdem aber auch in Butter, Milch, Gemüsen, Fisch und Pilzen enthalten. Man nimmt

an, daß der Wachstumsstoff des Vitamins A dem Vitamin D ermöglicht, dem Kalküberschuß im Skelett abzulagern.

In der Vigantolprophylaxe (Vitamin D durch Bestrahlung von Ergosterol gewonnen) hat man sich diese Theorie zu Nutze gemacht und ausgezeichnete Erfolge damit erzielt.

Stern untersuchte in Bonn, Siegburg und Essen 600 Kinder und fand, daß hier die Durchbruchzeiten für Milchzähne normal waren, während sie in anderen Städten, zum Teil sogar bedeutend verzögert waren. In Bonn besteht seit Jahren eine planmäßige Prophylaxe mit Vigantol, in Essen und Siegburg eine solche mit Lebertran und Ca-Wasser. Ausserdem verordnet man hier schon früh Beikost und empfiehlt den Aufenthalt in Sonne und frischer Luft.

Schneider schreibt: „Die Karies wird heute aufgefaßt als eine Domestikationserscheinung, an der etwa 95% aller Kulturmenschen leiden; sie ist eine Ernährungsstörung, die in aller engster Beziehung zu den Vitaminen und den hormonspendenden Drüsen steht. Der Körper braucht ausser Fett, Eiweiß, Kohlehydraten und Mineralstoffen für die Erhaltung des Lebens unbedingt Vitamine. Das Fehlen der Vitamine bedingt gewisse Mangelkrankheiten (Avitaminosen); Rachitis, Skrufulose, Tetanie und Karies kommen für den Zahnarzt in Betracht".

Bei Ernährung von Meerschweinchen mit vitaminarmer Kost zeigten sich, neben häufigem Auftreten von Skorbut, Struma und Carcinom, pathologische Veränderung an den Zähnen und in den Speicheldrüsen.

Die Erkrankungen an den Zähnen bestanden in histologischen Veränderungen der Pulpa, des Dentins und des Schmelzes (Verfärbung und Erweichung).

Die Speicheldrüsen zeigten Hypertrophien und teils eine Umwandlung vom serösen zum mucösen Charakter. Nach Greining eine Folge des Fehlens von Vitamin B. Ebenfalls durch Fehlen dieses Vitamins bedingt ist die Schädigung des Schmelzes. Der von den Speicheldrüsen abgesonderte Speichel ist quantitativ und qualitativ minderwertig und zur Remineralisation mehr oder weniger ungeeignet.

Höjer und Walkhoff führen die Erkrankung von Dentin und Pulpa auf Grund von Avitaminosen auf Fehlen von Vitamin C zurück.

Vitamin D-Mangel äussert sich bei den Versuchstieren darin, daß ihre Zähne an Größe bedeutend hinter denen ihrer Artgenossen zurückstanden.

Eine andere Ansicht hat Bloch: „Der Mangel an Vitaminen hat keine spezifisch schädigende Wirkung auf die Bildung oder Verkalkung der Zähne. Für das B und C Vitamin gilt wahrscheinlich dasselbe. Die bei Meerschweinchen gewonnenen Schlüsse lassen sich nicht auf den Menschen übertragen, da die Incisivi der Meerschweinchen ständig wachsen. Die Hauptursachen für Zahnanomalien beim Menschen sind die Unregelmäßigkeiten im Mineralstoffwechsel während der Verkalkungsperiode der Zähne".

Wenn Bloch auch die Bedeutung der Vitamine herabzumindern versucht, indem er mit Wahrscheinlichkeiten rechnet, so kann er doch ihren Einfluß auf den Zahnaufbau nicht leugnen.

Howe gelang es, bei Meerschweinchen durch Verabreichung von fettfreier Milch und Hafer Karies zu erzeugen; durch Orangensaft (Vitamin C) brachte er sie wieder zum Stillstand.

Im Affenversuch stellte er bei Calcium-Vitamin C- und D-armer Kost eine kariesähnliche Veränderung an den Zähnen fest.

Bayd-Drain brachte durch Diätwechsel bei 28 diabetischen Kindern einen Kariesstillstand zu Stande. Die Nahrung bestand aus Butter, Eiern, Fleisch, Lebertran, Gemüse, Früchten und 1 Liter Milch täglich.

An einem englischen Institut wurden Kinder in 2 Gruppen eingeteilt und teils mit ungekochter, teils mit pasteurisierter Milch ernährt. Dabei zeigte sich bei den mit gekochter Milch ernährten Kindern eine stärkere Kariesfrequenz als bei der anderen Gruppe. Auch wieder ein Beispiel für die Zerstörung der in der Nahrung enthaltenen Vitamine durch Aufkochen.

Eine den Vitaminen gleichwertige Wirkung hat die Sonnenstrahlung.

Die Eingeborenen Südafrikas nehmen nach Proell eine Nahrung zu sich, die überaus arm an Fetten, Salzen und Vitaminen ist. Trotzdem genügt sie vollkommen den an sie gestellten Anforderungen so lange der Eingeborene nicht mit der Zivilisation in Berührung kommt. Karies findet sich bei ihnen trotz ausschließlicher Mehlnahrung nur selten.

Proell sieht die Gründe hierfür in der ausgiebigen Strahleneinwirkung der Sonne auf den nakten Körper der Eingeborenen. Es zeigte sich dann auch, daß bei gleicher Nahrung den in der Industrie beschäftigten Negern ein Arbeiten unmöglich war. Schon beim Tragen der sonnenschirmenden, europäischen Kleidung trat eine Verschlechterung des Gesundheitszustandes und des Zahnbestandes im besonderen auf.

Die Untersuchungen auf Karies, die Proell anstellte, ergaben folgendes Bild: von 928 untersuchten Eingeborenen hatten 317 Karies. Die Zahl der kariösen Zähne auf die Gesamtheit der Untersuchten bezogen, ergab einen Prozentsatz von 1,25 kariösen Zähnen pro Mundhöhle.

Auffällig ist die starke Zunahme der Kariesanfälligkeit mit dem Grade der Zivilisation.

Von 286 Unzivilisierten hatten 71 kariöse Zähne = 24,82%
Von 512 Halbzivilisierten hatten 160 kariöse Zähne = 31,25%
Von 130 Zivilisierten hatten 86 kariöse Zähne = 66,15%.

Ein erfreuliches Ergebnis ergab dagegen die Untersuchung der Zähne von weißen Kolonistenkindern. Von 185 Kindern hatten 103 kariöse Zähne = 55,68% während bei Untersuchungen von deutschen Schulkindern (Greifswald) von 881 Untersuchten 795 kariöse Zähne hatten = 90,24%. Wiederum eine Bestätigung für die günstige Einwirkung von Sonne und Umweltbedingungen auf Gesamtorganismus und Zähne. Welche Bedeutung der geographischen Lage und dem Klima des Wohnortes beizulegen sind, beweist die Tatsache, daß die Kinder deutscher Einwanderer trotz europäischer Kost in manchen Gegenden Afrikas beinahe karies-immun sind.

Immer wieder zeigt sich, daß Völker mit niedriger Kariesfrequenz in irgend einer Form viel Vitamin D aufnehmen; die Bewohner südlicher Zonen durch die Sonnenbestrahlung, die aus den Polargegenden durch Ernährung mit Vitamin D-haltigem Tran.

		Ca	P
Eskimos	7 Pfd. Fisch	0,573 gr.	6,177 gr.
Maori	7 Pfd. Fisch	0,573 gr.	6,177 gr.
Buschmann	7 Pfd. Wild	0,264 gr.	5,07 gr.
Batonga	7 Pfd. Mais	0,264 gr.	2,568 gr.

Welche Bedeutung nicht ausgelaugte Nahrung für den Zahnaufbau hat zeigen die Ergebnisse von Butz-Jörgensen: Kariesprozentsatz

in Dänemark 97—98%
in den dänischen Kolonien auf Grönland 58%
in Gegenden, wo Grönländer nur von Jagd leben 10%
bei den Eskimos auf Kap York 2%.

Von 343 in der Kolonie lebenden Grönländern hatten 144 fehlerlose Gebisse. Von 157 abseits der Kolonie lebenden Grönländern hatten 141 fehlerlose Gebisse.

Der von Jagd und Fischfang lebende Eskimo nimmt nur selten gekochte Speisen zu sich. Meist besteht seine Nahrung wie der Name, eskimantjik = Rohfleischesser, besagt, aus halbrohem Fleisch oder Fisch.

Von großer Wichtigkeit ist bei einer sachgemäßen Ernährung die Wahrung des Säuren-, Blasen- und Calcium-Phosphor-Gleichgewichts.

Unter Zuhilfenahme von Speichel- und Urinuntersuchung als Richtlinie hat Hawkins folgendes Schema aufgestellt:

Vegetabilien und Früchte	Fleisch, Fisch und Eier	Brot Getreide	Milch	Fett u. Oel
Vermehrendie Alkalität	säuren	säuren	alkalisieren	alkalisieren wenn m. Stärke ausgeglichen
Calciumspender	Ca-räuber	Ca-räuber	Ca-spender	Ca-räuber
Phosphorspender	P-räuber	P-spender	P-spender	P-spender
Kaliumspender	K.- u. Cl.-spender	———	———	———

Demnach sind Brot (trotz mechanischer Reinigungswirkung bei gutem Ausbacken) und Fleisch den Zähnen am gefährlichsten, weil sie durch ihre stark säuernden Faktoren die Milchsäurebildung fördern. Hemmend auf die Milchsäurebildung wirken Grünkost, Früchte und Milch durch ihren Alkaligehalt.

Deshalb sollten diese Nahrungsmittel den Hauptplatz auf unsern Küchenzetteln ausfüllen, wie auch schon Ragnar Berg in seiner Faustregel sagt: „Iß dem Gewicht nach 5—7 mal so viel Kartoffeln, Wurzeln Gemüse und Früchte, als von allen anderen Nahrungsmitteln zusammen".

Als grundlegend für eine praktische Kariesprophylaxe stellt Proell folgende Regeln auf:

1. Die Kinder sollen von Jugend auf reichlich mit Luft und Sonne in Berührung gebracht werden.
2. Genuß von Fleisch, Fett und Oel ist möglichst einzuschränken.
3. Dafür Ernährung mit vitaminreichen Stoffen: frisches Gemüse, Obst, $^1/_2$ — 1 Liter Rohmilch täglich (Milch muß unter bakteriologischer Kontrolle auf Typhus, Bang, Ruhr und Tbc. stehen).
4. Grobes Brot (Knäckebrot), abends zur Verhütung der Milchsäuregärung nur mit Obst genießen.
5. Intensives Kauen (funktionsstärkend für wachsenden Kiefer) und damit verbundene gute Einspeichelung.
6. Peinliche Zahnreinigung am Abend (evtl. unter Benutzung einer Zahnpaste).

Sie decken sich ungefähr mit den von Davis aufgestellten Regeln:

1. Genügend biologisch wirksames Protein,
2. Genügend Mineralsalze,
3. Genügend Calcium,
4. Passendes Verhältnis des Calciums zum Phosphat,
5. Vitamine,
6. Grobe, poröse Nahrung,
7. Sonne und Bewegung,
8. Gute seelische und Gemütsverfassung.

Ich habe versucht in Vorliegendem das Abhängigkeitsverhältnis von Zahnpflege und Karies einerseits und guten Umweltbedingungen, Sonne, gesunder zweckdienlicher Nahrung und Karies andererseits zu veranschaulichen.

Es bedarf grundlegender Aenderungen in der Ernährungsweise, um dem immer weiter um sich greifenden Zahnelend ein energisches „Halt" zuzurufen und den kommenden Generationen bessere Zahnverhältnisse zu sichern.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Proell für die Ueberlassung des Themas, sowie für die freundliche Unterstützung während der Bearbeitung desselben zu danken.

Literatur - Verzeichnis.

Geschichte.

Bruck: Die Entwicklung der Zahnheilkunde vom Altertum bis in die Gegenwart. Wiener zahnärztl. Vierteljahresschrift 1920, Heft 1.

Grawinkel: Zähne und Zahnbehandlung der alten Aegypter, Hebräer, Inder, Babylonier, Assyrer, Griechen und Römer. Med. Diss., Berlin 1922.

Greve: Aphorismen zur Kulturgeschichte der Zahnheilkunde Thieme Verlag, Leipzig 1930.

Hasemann: Pflege der Zähne bei alten Kulturvölkern. Med. Diss. Heidelberg 1922.

Kranz: Aus der Geschichte der Zahnheilkunde. München 1924.

Lüdecke: Die Bedeutung und Entwicklung der wichtigsten Instrumente zur Pflege der Zähne. Med. Diss. Halle 1922.

Nagl: Zahn- und Mundpflege im Laufe der Zeit unter besonderer Berücksichtigung der ältesten Zeit. Med. Diss. München 1926.

Nobel: Geschichte der Zahnheilkunde im Talmud. Med. Diss. Leipzig 1909.

Sudhoff: Geschichte der Zahnheilkunde. Barth, Leipzig 1926

Schmidt: Deutsche Zahnpflegemittel vor 300 Jahren. D.M. f. Z. 1911, S. 701 — 11.

Wreszinsky: Der Papyros Ebers. Hinrichs, Leipzig 1923.

Leben der Naturvölker.

Bhandari: Unsere Zahnbürste und Mundhygiene in den Augen eines modernen Inders. Z.M. 1935, S. 2199.

Klosz: Die Zahn- und Mundpflege der Naturvölker Amerikas. Med. Diss. München 1928.

Mysegades: Die Zahnpflege der Naturvölker. Med. Diss. Hamburg 1921.

Proell: Klima und Zivilisation und ihre Auswirkung auf Körper und Zähne. Berliner Verlagsanstalt, Berlin 1934.

Schulze: Namaland und Galahari.

Timm-Elwangen: Der Zahnbürstenbaum. D.Z.W. 1914, S. 123

Weule: Negerleben in Ostafrika: Brockhaus Leipzig 1908.

Die Kariesprophylaxe in der zivilisierten Welt.

a) durch Zahnpflege:

Appleton: Ueber die Wirkung des Mundausspülens und Zahnbürstens. Z.R. 1935, S. 750.

Bornstein: Ohne Zahnpflege keine Körperkultur. Z.M. 1928 S. 366.

Greve: Zahnhygiene aus einem öffentlichen Manuskript. Z. M. 1924.

Proell: Zahnpflege. Pomm. Wohlfahrtsbl. 1935, S. 138.

Schilling: Die Zahnpflege. Med. Diss. München 1905.

Schlenker: Zahn- und Mundpflege. St. Gallen 1883.

Sichler: Aufklärung, das Tor der Gesundheit. Z.M. 1935, S. 1205.

Trendtel: Zahnpflege und Zusatznahrung der beste Schutz vor schlechten Zähnen. Lingnerarch. Dresden, April 1931.

b) durch Ernährung:

Berg u. Martin: Die Grundlagen einer richtigen Ernährung. Dtsch. Verl. f. Volkswohlfahrt, Dresden 1907.

Bloch: Caries dentium og vitaminer. Z.R. 1932.

Bornstein: Unser tägl. Brot und unsere Zähne. Z.M. 1931, S. 920.

Christen: Unsere großen Ernährungstorheiten. Holze u. Pahl, Dresd. 1914.

Glanzmann: Vitaminfragen in Theorie u. Praxis. Z.M. 1930 S. 1582.

Greining: Zur Entstehung der Zahnkaries. Z.R. 1932, S. 972.

Hausmann: Zur Roggenbrotfrage. Z.M. 1930, S. 887.

Heidemann: Was wissen wir von den Mineralisationsvorgängen im Zahn. Med. Diss. Greifswald 1926.

Kunert: Die zunehmende Zahnfäule unseres Volkes, ihre Ursache und Bekämpfung. Selbstverl. Breslau 1910.

Kunert: Ernährung und Gebiß. Z.R. 1930, S. 949.

Proell: Plan für eine praktische Kariesvorsorge und ihre wissenschaftl. Begründung. Greifswald 1935.

Schieblich: Der Vitamingehalt der Milch. Z.R. 1930, S. 204.

Türkheim: Das Kariesproblem unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung. Z.R. 1933, S. 105.

Walter: Erdsalzgehalt des Trinkwassers und Kariesfrequenz in der Schweiz. Med. Diss. Zürich 1921.

Lebenslauf.

Am 5. Oktober 1910 wurde ich, Franz Josef Legros, in Heinsberg/Rhld. geboren. Von 1916 bis 1922 besuchte ich die dortige Volksschule und dann bis 1928 das Realprogymnasium in Heinsberg. Ende 1928 kam ich auf das Realgymnasium in Honnef, das ich Ostern 1932 mit dem Reifezeugnis verließ. 7 Semester studierte ich dann in Bonn Zahnheilkunde. Das Physikum bestand ich nach dem 3. und das Staatsexamen nach dem 7. Semester. Nach Erhalt der Approbation beschäftigte ich mich im 8. Semester mit vorliegender Arbeit.